



VD85M / VD85MIR

Kompakt-Vakuummeter
Compact-Vacuummeter

Betriebsanleitung
Operating Instructions

Inhalt

Hersteller/Manufacturer/Constructeur:

Thyracont Vacuum Instruments GmbH
Max Emanuel Straße 10
D 94036 Passau
Tel.: ++49/851/95986-0
Fax.: ++49/851/95986-40
email: info@thyracont.de
Internet: http://www.thyracont.com

1 Hinweise für Ihre Sicherheit

- Lesen und befolgen Sie alle Punkte dieser Anleitung
- Informieren Sie sich über Gefahren, die vom Gerät ausgehen und Gefahren, die von Ihrer Anlage ausgehen
- Beachten Sie die Sicherheits- und Unfall-Verhütungsvorschriften
- Prüfen Sie regelmäßig die Einhaltung aller Schutzmaßnahmen
- Installieren Sie das VD85 unter Einhaltung der entsprechenden Umgebungsbedingungen; die Schutzart ist IP40, d.h. die Geräte sind geschützt gegen Eindringen von Fremdkörpern
- Beachten Sie beim Umgang mit den verwendeten Prozessmedien die einschlägigen Vorschriften und Schutzmaßnahmen
- Berücksichtigen Sie mögliche Reaktionen zwischen Werkstoffen und Prozessmedien
- Berücksichtigen Sie mögliche Reaktionen der Prozessmedien infolge der Eigenerwärmung des Produkts
- Gerät nicht eigenmächtig umbauen oder verändern
- Informieren Sie sich vor Aufnahme der Arbeiten über eine eventuelle Kontamination
- Beachten Sie im Umgang mit kontaminierten Teilen die einschlägigen Vorschriften und Schutzmaßnahmen
- Legen Sie beim Einsenden des Gerätes eine Kontaminiationsbescheinigung bei
- Geben Sie die Sicherheitsvermerke an andere Benutzer weiter

Piktogramm-Definitionen



Gefahr eines elektrischen Schlages beim Berühren der Kontakte



Gefahr von Personenschäden



Gefahr von Schäden an Gerät oder Anlage



Wichtige Information über das Produkt, dessen Handhabung oder den jeweiligen Teil der Betriebsanleitung, auf den besonders aufmerksam gemacht werden soll

2 Das VD85M

2.1 Zur Orientierung

Diese Betriebsanleitung ist gültig für Produkte mit den Artikelnummern
A VD85M,
A VD85MIR (mit Infrarotschnittstelle)

Sie finden die Artikelnummern auf dem Typenschild. Technische Änderungen ohne vorherige Anzeige sind vorbehalten.

2.2 Lieferumfang

Zum Lieferumfang gehören:

- VD85M bzw. VD85MIR
- Staubschutzkappe
- Betriebsanleitung

Lieferbares Zubehör:

- Schutzkoffer, AVD8CASE
- Steckernetzteil 12V, AVD8N2
- AlMn Batterieblock 9V, AVD8ALK

Spezielles Zubehör f. VD85MIR:

- IR-Adapter f. PC-Schnittstelle RS232, AVD8IRA
- Windows-Software VacuGraph, AVGR

2.3 Produktbeschreibung

Das Kompakt-Vakuummeter VD85 dient zur Absolutdruck-Messung im Bereich 1200 – $5{,}0 \times 10^{-4}$ mbar.
Das Gerät ist mit einem Piezo/Pirani Kombinationssensor ausgerüstet und temperaturkompensiert. Es kann an geeignete Flanschverbindungen angeschlossen oder bei Verwendung geeigneter Batterien direkt im Vakuum betrieben werden. Die Druckanzeige erfolgt über den gesamten Messbereich kontinuierlich.

Mit der integrierten Memory-Funktion ist es möglich, Minimal- und Maximalwerte zu speichern und abzurufen.

Das Modell VD85MIR mit Infrarot-Datenschnittstelle kann zudem

- Messdaten direkt zum PC übertragen (Online-Messung) oder
- Messdaten im Gerät speichern (Datenlogger) und anschließend per Tastendruck zum PC übertragen

Messprinzip
Das VD85 arbeitet im Grobvakuumbereich mit einem internen piezoresistiven Siliziumsensor. Unter Einwirkung des Druckes verformt sich eine dünne Membran, auf deren Rückseite eine Widerstands-Messbrücke aufgebracht ist. Die dabei auftretende Verstimmung der Messbrücke ist ein Maß für den auf die Membran wirkenden Absolutdruck.
Für den Feinvakuumbereich wird ein interner Piranisensor verwendet, der die Wärmeleitfähigkeit von Gasen zur Vakuummessung nutzt. Eine Wendel wird dabei in einer Messbrücke auf konstante Temperatur erwärmt. Die notwendige Brückenspannung ist ein Maß für den Absolutdruck.

Stabilisierungszeit
Die Messwertanzeige erfolgt direkt nach Einschalten des Geräts. Zur Ausnutzung der vollen Genauigkeit im Feinvakuum kann es –z.B. nach extremen Drucksprüngen- angebracht sein, eine Stabilisierungszeit von 2min zu beachten.

Messgenauigkeit
Das Gerät ist ab Werk abgeglichen. Verschmutzung, Alterung oder extreme klimatische Bedingungen können ein Nachjustieren erforderlich machen.
Durch den Einsatz zweier physikalischer Messverfahren ist eine hohe Auflösung über den gesamten Messbereich nutzbar. Die Messgenauigkeit ist unterhalb 10^{-2} mbar reduziert.

Gasartabhängigkeit
Das Mess-Signal ist im Druckbereich unterhalb 15 mbar gasartabhängig. Das Gerät ist auf N_2 bzw. trockene Luft abgeglichen. Für He und CO sind die Abweichungen unterhalb 0,5mbar zu vernachlässigen.

Bestimmungsgemäße Verwendung
Das VD85 dient ausschließlich der Totaldruckmessung im Bereich 1200 - $5{,}0 \times 10^{-4}$ mbar. Es darf nur an geeignete und hierfür vorgesehene Komponenten angeschlossen werden.

Nicht bestimmungsgemäße Verwendung
Als nicht bestimmungsgemäß gilt der Einsatz zu Zwecken, die von oben genannten abweichen, insbesondere:
- der Anschluss an Geräte oder Komponenten, die laut ihrer Betriebsanleitung hierfür nicht vorgesehen sind
- der Anschluss an Geräte, die berührbare, spannungsführende Teile aufweisen.

Bei nicht bestimmungsgemäßem Einsatz erlischt jeglicher Haftungs- und Gewährleistungsanspruch

Die Verantwortung im Zusammenhang mit den verwendeten Prozessmedien liegt beim Betreiber.

3 Installation

3.1 Hinweise zur Installation



Keine eigenmächtigen Umbauten oder Veränderungen am Gerät vornehmen!

Aufstellungsort: Innenräume
Für nicht vollklimatisierte Betriebsräume gilt:
Temperatur: +5°C ... +50°C
Rel. Luftfeuchte: 5 - 85%, nicht betauend
Luftdruck: 860 - 1060 hPa

3.2 Vakuumanschluss



Schmutz und Beschädigungen, insbesondere am Flansch, beeinträchtigen die Funktion dieses Gerätes.
Beachten Sie bitte die beim Umgang mit Vakuumkomponenten erforderlichen Regeln in Bezug auf Sauberkeit und Schutz vor Beschädigung.

- Staubschutzkappe entfernen (wird bei Instandhaltungsarbeiten wieder benötigt!)
- Vakuumanschluss über Kleinflansch DN16 ISO KF herstellen
- Spannelemente verwenden, die sich nur mit einem Werkzeug öffnen und schließen lassen (z.B. Spannband-Spannring)
- Dichtringe mit Zentrierring verwenden



Bei Überdruck im Vakuumsystem > 1 bar
Versehentliches Öffnen von Spannelementen kann zu Verletzungen durch herumfliegende Teile führen!



Bei Überdruck im Vakuumsystem 1,5 bis 4 bar
Bei KF-Flanschverbindungen können Elastomer-Dichtringe dem Druck nicht mehr standhalten. Dies kann zu Gesundheitsschäden durch ausströmende Prozessmedien führen.

3.3 Elektrischer Anschluss

Batteriebetrieb

Vor der Inbetriebnahme des Gerätes ist eine geeignete Batterie oder ein entsprechender Akku einzusetzten.
Dazu den rückseitigen Batteriefachdeckel nach unten abziehen und die Batterie am Kabelstecker anschließen. Den Batteriefachdeckel dann von unten wieder einschieben, bis er einrastet.

Batterietypen:

- 9V AlMn Blockbatterie Typ 6LR 61; Betriebsdauer max. 40h
- 9V Lithium Blockbatterie; Betriebsdauer max. 100h

Betrieb mit Netzadapter

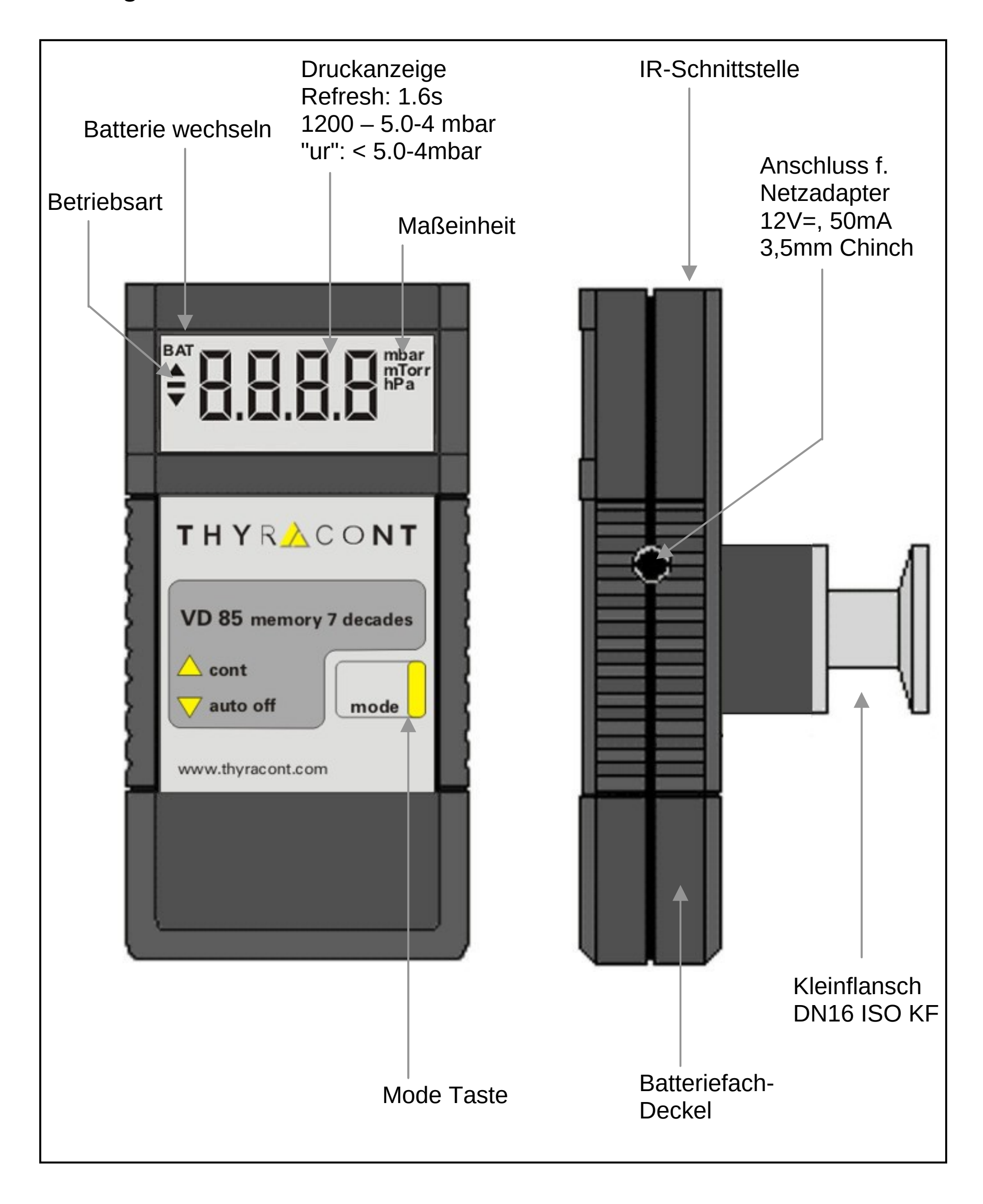
Das VD85 kann alternativ zum Batteriebetrieb mit einem externen Steckernetzteil (12V) versorgt werden.



Bei Verwendung eines Steckernetzteils darf sich keine Batterie im Gerät befinden. Der auftretende Ladestrom kann zur Zerstörung der Batterie und Gesundheitsschäden durch austretende Batteriesäure führen.

4 Betrieb

4.1 Allgemeines



4.2 Druckmessung

1) Kurzzeit-Betrieb (Auto-Off Mode)

Mode-Taste drücken:

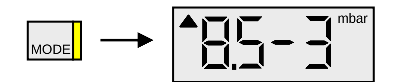


Im Display erscheint der momentan anliegende Druck.

Die Anzeige erlischt automatisch nach 20 Sekunden.

2) Dauerbetrieb (Cont Mode)

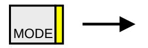
Mode-Taste innerhalb 20 Sekunden ein zweites Mal drücken:



Im Display erscheint der momentan anliegende Druck.

Das Modell VD85MIR verfügt über eine serielle Infrarot-Schnittstelle. Ist diese - wie im Abschnitt Konfiguration beschrieben- aktiviert, so überträgt das Gerät im Cont-Modus Messwerte im 1,6-Sekunden-Takt.

Das Gerät bleibt im Cont-Modus kontinuierlich in Betrieb, bis es von Hand ausgeschaltet wird oder nach Ablauf der Maximal-Betriebszeit automatisch abschaltet. (Zum Einstellen der Maximal-Betriebszeit siehe Abschnitt Konfiguration.)



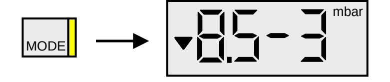
Bei weiterem Tastendruck im Cont Mode erfolgt Rückkehr zu 1) Auto Off Mode.

4.3 Druckmessung mit Memoryfunktion

Zur Verwendung des VD85 als Druckanzeige mit Extremwert-Speicherung ist die Memory-Funktion, wie in Abschnitt Konfiguration beschrieben, zu aktivieren.

1) Kurzzeit-Betrieb (Auto-Off Mode)

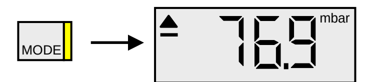
Mode-Taste drücken (Auto-Off Mode).



Im Display erscheint der momentan anliegende Druck.

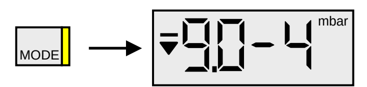
Die Anzeige erlischt automatisch nach 20 Sekunden.

2) Gespeicher Maximalwert:



Ohne weiteren Tastendruck erfolgt nach 4 Sekunden Rückkehr zu 1).

3) Gespeicher Minimalwert:



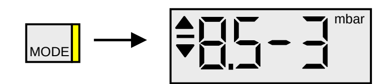
Ohne weiteren Tastendruck erfolgt nach 4 Sekunden Rückkehr zu 1).

4) Gespeiche Werte löschen:



Bei weiterem Tastendruck werden die bisher gespeicherten Min-/Max-Werte gelöscht (bei gleichzeitig aktivierter Datenspeicherung auch der Inhalt des Datenspeichers).
Ohne weiteren Tastendruck erfolgt nach 4 Sekunden Rückkehr zu 1).

5) Memory-Modus:



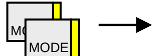
Im Display erscheint der momentan anliegende Druck.

Die gespeicherten Min-/Max-Werte sind gelöscht. Das Gerät befindet sich im Memory-Modus, d.h. es speichert ab sofort neu erfasste Extremwerte.
(bei gleichzeitig aktivierter Datenspeicherung werden darüber hinaus Messwerte entsprechend der eingestellten Speicherrate gespeichert)

Das Modell VD85MIR verfügt über eine serielle Infrarot-Schnittstelle. Ist diese - wie im Abschnitt Konfiguration beschrieben- aktiviert, so überträgt das Gerät im Memory-Modus Messwerte im 1,6-Sekunden-Takt.

Das VD85 bleibt im Memory-Modus kontinuierlich in Betrieb, bis es von Hand ausgeschaltet wird oder nach Ablauf der Maximal-Betriebszeit automatisch abschaltet. (Zum Einstellen der Maximal-Betriebszeit siehe Abschnitt Konfiguration.)

Gerät ausschalten:



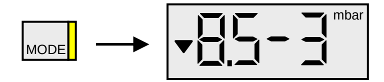
Zweifach-Tastendruck: Rückkehr nach 1) Auto Off.

4.4 Druckmessung mit Datenspeicherung

Zur Verwendung des VD85MIR als Datenlogger mit interner Speicherung von knapp 2000 Messwerten ist die Speicherfunktion, wie in Abschnitt Konfiguration unter Speicherrate beschrieben, zu aktivieren.

1) Kurzzeit-Betrieb (Auto-Off Mode)

Mode-Taste drücken (Auto-Off Mode).



Im Display erscheint der momentan anliegende Druck.

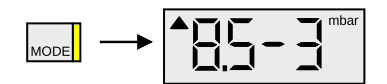
Die Anzeige erlischt automatisch nach 20 Sekunden.

2) Datenspeicher löschen:



Bei weiterem Tastendruck wird der Datenspeicher gelöscht.
Ohne weiteren Tastendruck erfolgt nach 4 Sekunden Rückkehr zu 1).

3) Dauerbetrieb mit Datenspeicherung (Cont Mode)



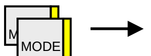
Im Display erscheint der momentan anliegende Druck.

Der Datenspeicher ist gelöscht und neue Messwerte werden entsprechend der eingestellten Speicherrate im Datenspeicher abgelegt. Hierfür wird ein batterieunabhängiger Speicherbaustein verwendet.

Das Modell VD85MIR verfügt über eine serielle Infrarot-Schnittstelle. Ist diese -wie im Abschnitt Konfiguration beschrieben- aktiviert, so überträgt das Gerät im Dauerbetrieb Messwerte im 1,6-Sekunden-Takt.

Das Gerät bleibt kontinuierlich eingeschaltet, bis es von Hand ausgeschaltet wird oder nach Ablauf der Maximal-Betriebszeit automatisch abschaltet. (Zum Ein-stellen der Maximal-Betriebszeit siehe Abschnitt Konfiguration.) Die Speicherung wird beendet, sobald der Speicher voll ist oder das Gerät abgeschaltet wird

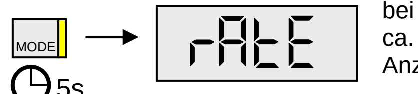
Gerät ausschalten, Datenspeichern beenden:



Zweifach-Tastendruck: Rückkehr nach 1) Auto Off.

5 Konfiguration

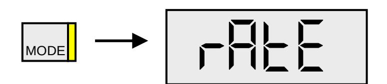
Um das VD85 in den Konfigurations-Modus zu schalten:



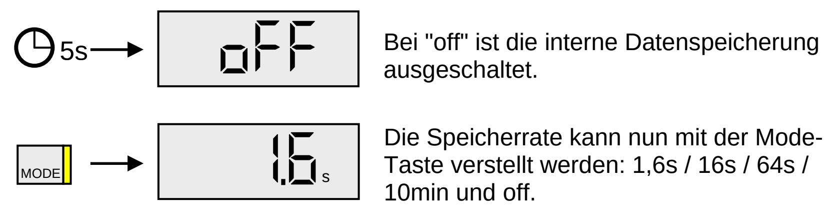
bei ausgeschaltetem Gerät die Mode-Taste ca. 5 Sekunden gedrückt halten, bis die Anzeige ''rAtE'' erscheint.

5.1 Speicherrate

Um die Rate zur Messwertspeicherung beim VD85MIR einzustellen, schalten Sie das Gerät in den Konfigurationsmodus. Dazu bei ausgeschaltetem Gerät Mode-Taste gedrückt halten, bis die Anzeige "rAtE" erscheint:

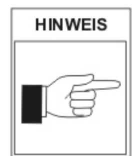


Nach weiteren 5s erscheint in der Anzeige die momentan eingestellte Rate zum internen Speichern von Messwerten (Datalogging):



Bei "off" ist die interne Datenspeicherung ausgeschaltet.

Die Speicherrate kann nun mit der Mode-Taste verstellt werden: 1,6s / 16s / 64s / 10min und off.



Achtung: Eine Änderung der Einstellung "Speicherrate" führt zwangsläufig zum Löschen des Datenspeichers. Gespeicherte, noch nicht ausgelesene Messdaten gehen somit verloren.

Ohne weiteren Tastendruck schaltet das Gerät nach ca. 5 Sekunden in den Messmodus (Auto-Off). Die zuletzt eingestellte Speicherrate wird übernommen.

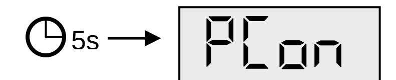
5.2 Datenspeicher auslesen

Um die im VD85MIR gespeicherten Messdaten auszulesen, schalten Sie das Gerät in den Konfigurationsmodus. Dazu bei ausgeschaltetem Gerät Mode-Taste gedrückt halten, bis die Anzeige "rAtE" erscheint.

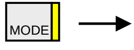
Mode-Taste nun mehrmals drücken, bis die Anzeige "PC" erscheint:



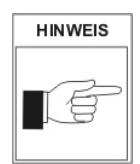
Nach weiteren 5s erscheint die Anzeige



Die Infrarotschnittstelle arbeitet nun im bidirektionalen Übertragungsmodus, d.h. bei Anbindung an eine serielle PC-Schnittstelle können jetzt mit einer geeigneten Software die im VD85 gespeicherten Messdaten ausgelesen werden.
Hierfür steht als Zubehör z.B. unser IR-Adapter AVD8IRA sowie unsere VacuGraph-Software AVGR zur Verfügung.



Durch Drücken der Mode-Taste wird der Übertragungsmodus beendet. Das Gerät kehrt in den Auto-off Messmodus zurück.



Der Betrieb mit aktiver IR-Schnittstelle erfordert zusätzlichen Strombedarf und verkürzt somit die Batterielebensdauer. Schalten Sie den Übertragungsmodus daher ab, sobald er nicht mehr benötigt wird!

5.3 Infrarotschnittstelle

Die Infrarot-Schnittstelle des VD85MIR kann zur kontinuierlichen Übertragung von Messwerten an einen PC genutzt werden (Online-Messung).
Hierfür steht als Zubehör unser IR-Adapter AVD8IRA zum Anschluss an einen seriellen PC-Port sowie unsere VacuGraph-Software AVGR zum Speichern und Plotten der Messwerte zur Verfügung.
Die Kommunikation über die IR-Schnittstelle erfolgt gemäß Thyracont-Schnittstellen-Protokoll (siehe gesonderte Beschreibung).

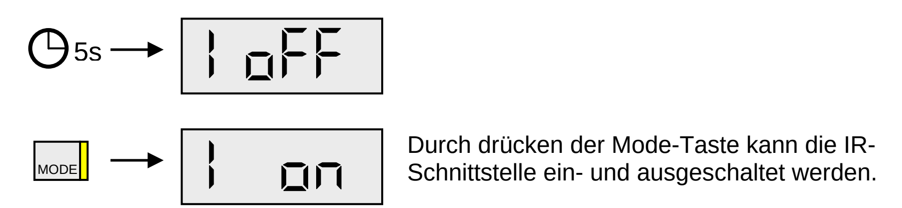
Schnittstellen-Parameter:
9600 Baud, 8 Datenbits / 1 Stopbit, no parity
ASCII-Code
Übertragungsrate: 1/1,6s.

Um die Infrarotschnittstelle des VD85MIR für die kontinuierliche Übertragung von Messwerten zu aktivieren, schalten Sie das Gerät in den Konfigurations-modus. Dazu bei ausgeschaltetem Gerät Mode-Taste gedrückt halten, bis die Anzeige "rAtE" erscheint.

Mode-Taste nun mehrmals drücken, bis die Anzeige "Ir" erscheint:

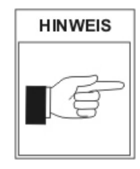


Nach weiteren 5s erscheint der momentane Status der IR-Schnittstelle:



Durch drücken der Mode-Taste kann die IR-Schnittstelle ein- und ausgeschaltet werden.

Ohne weiteren Tastendruck schaltet das Gerät nach ca. 5 Sekunden in den Messmodus (Auto-Off). Die letzte Einstellung wird übernommen.



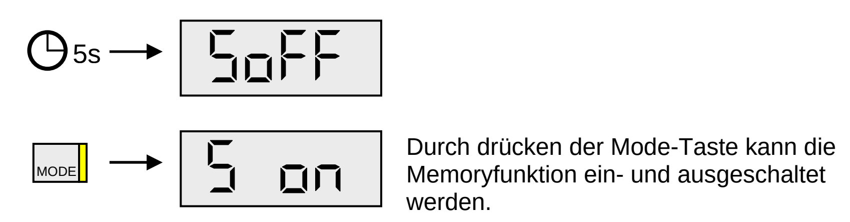
Der Betrieb mit aktiver IR-Schnittstelle erfordert zusätzlichen Strombedarf und verkürzt somit die Batterielebensdauer. Schalten Sie den Übertragungsmodus daher ab, sobald er nicht mehr benötigt wird. Bei längerem Einsatz empfehlen wir, alternativ statt der Batterie ein externes Steckernetzteil zu verwenden (Zubehör AVD8N2).

5.4 Memoryfunktion

Um die Memoryfunktion des VD85 zum Speichern von Minimal- und Maximal-druck zu aktivieren, schalten Sie das Gerät in den Konfigurationsmodus. Dazu bei ausgeschaltetem Gerät Mode-Taste gedrückt halten, bis die Anzeige "rAtE" erscheint.
Mode-Taste nun mehrmals drücken, bis die Anzeige "Stor" erscheint:



Nach weiteren 5s erscheint der momentane Status der Memoryfunktion:



Durch drücken der Mode-Taste kann die Memoryfunktion ein- und ausgeschaltet werden.

Ohne weiteren Tastendruck schaltet das Gerät nach ca. 5 Sekunden in den Messmodus (Auto-Off). Die letzte Einstellung wird übernommen.

5.5 Nachjustieren

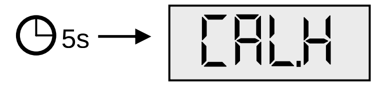
Das Gerät ist ab Werk abgeglichen. Einsatz unter anderen klimatischen Bedingungen, extreme Temperaturschwankungen, Alterung oder Verschmutzung können ein Nachjustieren erforderlich machen.
Hiezu schalten Sie das Gerät in den Konfigurationsmodus. Dazu bei ausgeschaltetem Gerät Mode-Taste gedrückt halten, bis die Anzeige "rAtE" erscheint.

Mode-Taste nun mehrmals drücken, bis die Anzeige "CAL" erscheint:

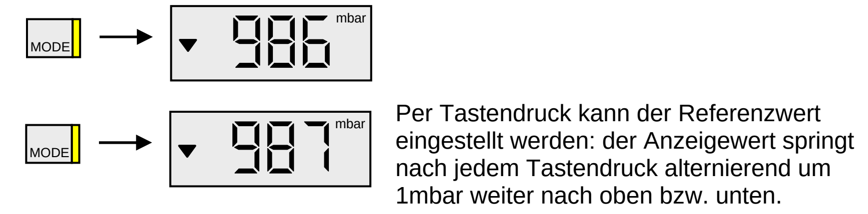


Abgleich Atmosphärendruck

Nach weiteren 5s erscheint die Anzeige:

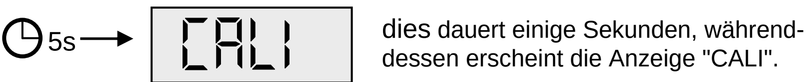


Mode-Taste drücken, es erscheint der momentan gemessene Atmosphärendruck:



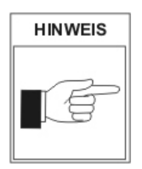
Per Tastendruck kann der Referenzwert eingestellt werden: der Anzeigewert springt nach jedem Tastendruck alternierend um 1mbar weiter nach oben bzw. unten.

Nach 5s ohne weiteren Tastendruck erfolgt die Justierung:



dies dauert einige Sekunden, währenddessen erscheint die Anzeige "CALI".

Danach schaltet das Gerät in den Messmodus (Auto-off).

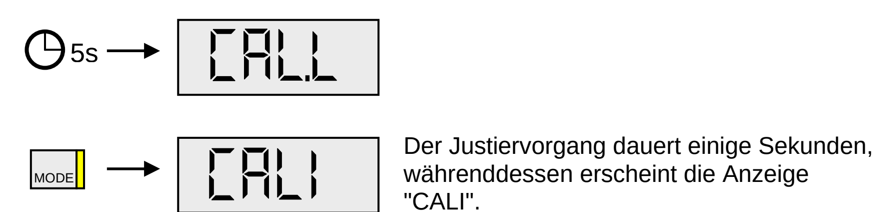


Ein Nachjustieren auf Atmosphärendruck ist nur möglich, wenn der vom Gerät gemessene Druck größer 800 mbar ist. Anderenfalls erscheint die Fehlermeldung "Err".

Abgleich Nullpunkt

Gerät wie oben beschrieben in den Konfigurationsmodus schalten und Mode-Taste mehrmals drücken, bis die Anzeige "CAL" erscheint.
Nach weiteren 5s erscheint die Anzeige:

Nach weiteren 5s erscheint die Anzeige:



Der Justiervorgang dauert einige Sekunden, währenddessen erscheint die Anzeige "CALI".

Ist die Justierung abgeschlossen schaltet das Gerät in Auto-Off-Modus.

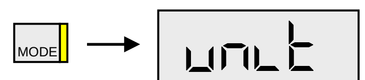


Ein Nachjustieren des Nullpunkts ist nur möglich, wenn der vom Gerät angezeigte Druck kleiner als ca. $4x10^{-2}$ mbar ist. Anderenfalls erscheint die Fehlermeldung "Err".

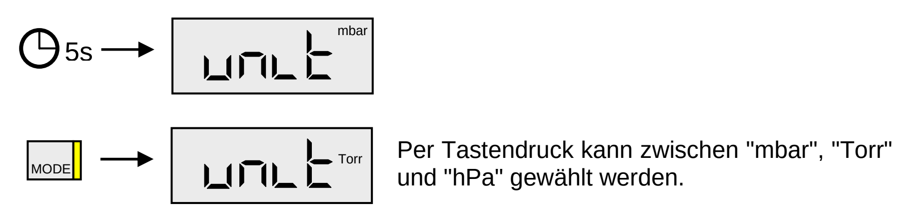
5.6 Anzeige-Einheit

Um die Anzeige-Einheit einzustellen, schalten Sie das Gerät in den Konfigurationsmodus. Dazu bei ausgeschaltetem Gerät Mode-Taste gedrückt halten, bis die Anzeige "rAtE" erscheint.

Mode-Taste nun mehrmals drücken, bis die Anzeige "unit" erscheint:



Nach weiteren 5s erscheint in der Anzeige die momentan eingestellte Einheit:



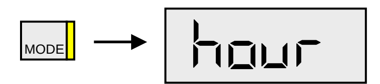
Per Tastendruck kann zwischen "mbar", "Torr" und "hPa" gewählt werden.

Ohne weiteren Tastendruck schaltet das Gerät nach ca. 5 Sekunden in den Messmodus (Auto-Off). Die zuletzt eingestellte Masseinheit wird übernommen.

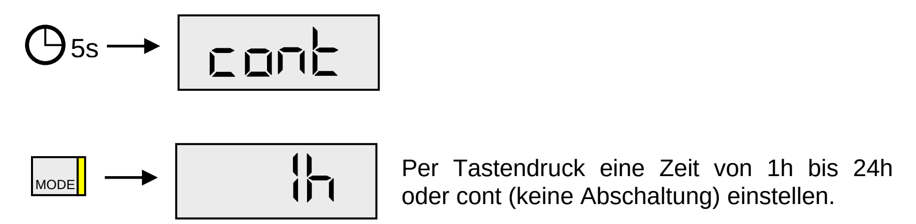
5.7 Maximal-Betriebszeit

Im Dauerbetrieb, d.h. im Cont- oder Memory-Modus, bleibt das Gerät eingeschaltet, bis eine maximale Einschaltzeit abgelaufen ist. Um diese Maximalbetriebszeit einzustellen, nach der Das Gerät in jedem Fall automatisch abschaltet, das VD85 in den Konfigurationsmodus schalten. Dazu bei ausgeschaltetem Gerät Mode-Taste gedrückt halten, bis die Anzeige "rAtE" erscheint.

Mode-Taste nun mehrmals drücken, bis die Anzeige "hour" erscheint:



Nach weiteren 5s erscheint in der Anzeige die momentan eingestellte Maximalbetriebszeit:



Per Tastendruck eine Zeit von 1h bis 24h oder cont (keine Abschaltung) einstellen.

Ohne weiteren Tastendruck schaltet das Gerät nach ca. 5 Sekunden in den Messmodus (Auto-Off). Die zuletzt eingestellte Maximalbetriebszeit wird übernommen.

6 Wartung und Service



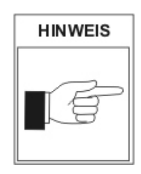
Vorsicht bei kontaminierten Teilen!
Es kann zu Gesundheitsschäden kommen. Informieren Sie sich vor Aufnahme der Arbeiten über eine eventuelle Kontamination. Beachten Sie beim Umgang mit kontaminierten Teilen die einschlägigen Vorschriften und Schutzmaßnahmen.

Das Gerät ist wartungsfrei. Äußerliche Verschmutzungen können mit einem feuchten Tuch beseitigt werden.

Sollte wider Erwarten ein Schaden an Ihrem VD85 auftreten, senden Sie das Gerät bitte mit einer Kontaminationserklärung zur Reparatur an uns.



Das Gerät ist nicht zur kundenseitigen Reparatur vorgesehen!



Fehlfunktionen des Gerätes, die auf Verschmutzung oder Wendelbruch zurückzuführen sind, fallen nicht unter die Garantie.

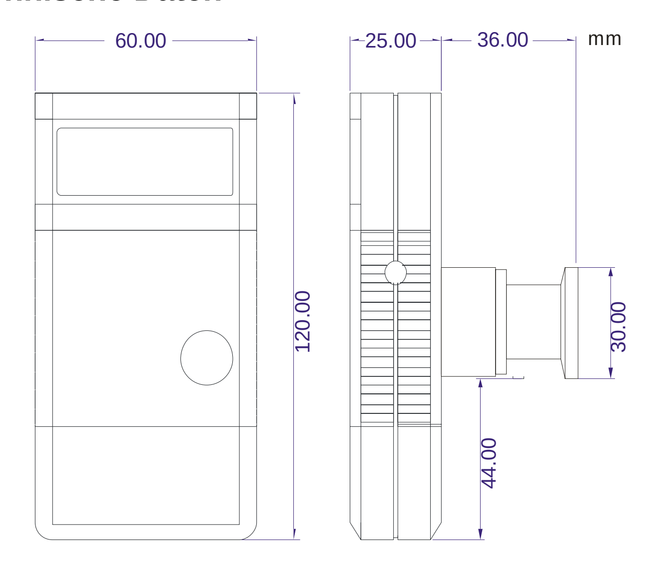
Batterie/Akku-Betrieb
Schwache Batterieleistung wird durch die ‘’batt’’-Anzeige links oben im Display signalisiert. Der Betrieb des Gerätes ist noch möglich. Ist die Batterie verbraucht, schaltet das Gerät aus. In diesem Falle ist, wie in Abschnitt Installation beschrieben, eine neue Batterie einzusetzen.
Wiederaufladbare Akkus sind zum Laden aus dem Gerät zu nehmen. Für den Ladevorgang kann ein geeignetes, handelsübliches Ladegerät verwendet werden.

Netzteil-Betrieb
Bei Verwendung eines Steckernetzteils darf sich keine Batterie im Gerät befinden.
Ein eingesetzter Akku wird mit Erhaltungsladung versorgt (Ladestrom 10mA).

Fehlermeldungen und Störungen

Problem	Mögliche Ursache	Behebung
Messwertabweichung zu groß	Alterung, Verschmutzung, extreme Temperaturen, falsche Justierung	Nachjustieren
Anzeige "or"	Messbereich überschritten	(Druck > 1200mbar)
Anzeige "ur"	Messbereich unterschritten	(Druck < $5x10^{-4}$mbar)
Fehlermeldung "Err"	Justierung bei falschem Druck durchgeführt	Anzeigedruck muss bei Atmosphärenabgleich >800mbar, bei Nullabgleich $<4x10^{-2}$mbar sein
	Messwertabweichung übersteigt den Justierbereich	Gerät einschicken
Fehlermeldung "Err1"	Sensor defekt	Gerät einschicken

7 Technische Daten



Messprinzip	piezoresistiv + Wärmeleitfähigkeit Pirani (gasartabhängig)
Messbereich	1200 - $5,0 \times 10^{-4}$ mbar (900 - $5,0 \times 10^{-4}$ Torr)
Max. Überlast	2 bar abs.
Genauigkeit	1200 – 10 mbar: 0,4% f.s. (v. Skalenendwert) 10 - 0,01 mbar: 10% f.r. (v. Messwert)
Materialien mit Vakuumkontakt	Edelstahl, Gold, Wolfram, Nickel, Glas, Viton
Messzyklus	1,6 s
Einstellzeit	400ms
Betriebs-temperatur	5...50 °C
Lagertemperatur	-20...+60 °C
Spannungs-versorgung	9V Batterie (Akku) oder 12V Steckernetzteil (Mini-Klinke, Pluspol an Spitze)
Leistungs-aufnahme	ca. 110mW (getaktet) +25mW bei aktiver IR-Schnittstelle
Betriebsdauer	Li-Batterie: <100h 6LR61Alkali:<40h
Anzeige	LCD 12mm
Anschluss	Kleinflansch DN16 ISO KF
Abmessungen	60 x 120 x 25 mm (ohne Flansch)
Schutzart	IP 40
Gewicht	ca. 230g (inkl. Batterie)

Konformitätserklärung



Erklärung über die Konformität

Diese Erklärung gilt für folgend bezeichnete Erzeugnisse:

Geräteart: Kompakt - Vakuummeter

Typenbezeichnung: VD85M, VD85MIR

Hiermit wird bestätigt, dass die Produkte den wesentlichen Schutzanforderungen entsprechen, die in den Richtlinien des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die elektromagnetische Verträglichkeit (89/336/EWG) geändert durch 91/263/EWG, 92/31/EWG, 93/68/EWG sowie 93/97/EWG und der Niederspannungsrichtlinie 73/23/EWG geändert durch 93/68/EWG festgelegt sind.

Diese Erklärung wird abgegeben durch

Thyracont Elektronic GmbH
Max-Emanuel-Str. 10
94036 Passau
Germany

Zur Beurteilung der Erzeugnisse hinsichtlich elektromagnetischer Verträglichkeit sowie der Niederspannungsrichtlinie wurden folgende Normen herangezogen:

EN 55 022: 1994 + Änderung: 1997 / A1: 1995 + A2: 1997 Klasse B
EN 50 082-2: 1995
(EN 61 000-4-2: 1995 + A1: 1998, EN 61 000-4-3: 1996 + A1: 1998,
ENV 50 204: 1995, EN 61 000-4-4: 1995, EN 61 000-4-6: 1996)

EN 61 010-1: 1993 + A2: 1995

Passau, 20.09.01
Datum / Ort

rechtsgültige Unterschrift des Inverkehrbringers

Content

Hersteller/Manufacturer/Constructeur:

Thyracont Elektronic GmbH
Max Emanuel Straße 10
D 94036 Passau
Tel.: ++49/851/95986-0
Fax.: ++49/851/95986-40
email: info@thyracont.de
Internet: http://www.thyracont.com

1 Safety Instructions

- Read and follow the instructions of this manual
- Informyourself regarding hazards, which can be caused by the product or arise in your system
- Comly with all safety instructions and regulations for accident prevention
- Check regularly that all safety requirements are being complied with
- Take account of the ambient conditions when installing your VD85. The protection class is IP 40, which means the unit is protected against penetration of foreign bodies.
- Adhere to the applicable regulations and take the neccessary precautions for the process media used
- Consider possible reactions between materials and process media
- Consider possible reactions of the process media due to the heat generated by the product
- Do not carry out any unauthorized conversions or modifications on the unit
- Before you start working, find out whether any of the vacuum components are contaminated
- Adhere to the relevant regulations and take the neccessary precautions when handling contaminated parts
- When returning the unit to us, please enclose a declaration of contamination
- Communicate the safety instructions to other users

Piktogram-Definition



Danger of an electric shock when touching



Danger of personal injury



Danger of damage to the unit or system



Important information about the product, it's handling or about a particular part of the documentation, which requires special attention

2 The VD85M

2.1 For Orientation

This operating instructions describe installation and operation of products with article numbers
A VD85M
A VD85MIR (with infrared interface)

The article number can be found on the product's type label. Technical modifications are reserved without prior notification.

2.2 Delivery Content

Included in the delivery consignment are:
- VD85M / VD85MIR
- Protective cover
- Operating instructions

Available Accessories:
- Protective case, AVD8CASE
- External plug-in power supply 12V, AVD8N2
- AlMn block battery 9V, AVD8ALK

Special accessories f. VD85MIR:
- IR-adapter f. PC-interface RS232, AVD8IRA
- Windows-Software VacuGraph, AVGR

2.3 Product Description

The VD85 compact vacuummeter is measuring total pressure in the range 1200 – $5x10^{-4}$ mbar.
The unit is equipped with a Piezo/Pirani combination sensor and temperature compensated. It can be mounted to suitable flanges. When using a suitable battery, the instrument can also be operated completely under vacuum.
Pressure is displayed continuously over the whole measurement range.

With the integrated memory-function it is possible to store and display minimum- and maximum pressure.

Further model VD85MIR with infrared data-interface can
- transmit measurement data directly to a PC (online-transmission) or
- store measurement data in the instrument (datalogging) and via push of a button transmit them to a PC afterwards

Measurement Principle
The VD85 is equipped with an internal piezoresistive sensor for measuring rough vacuum. Under the influence of pressure a thin diaphragm is bent, on it's back a resistor-bridge is applied. The bending forces the measurement-bridge to come out of tune, which is a measure for the applied pressure.
For the fine vacuum range a Pirani sensor is also integrated, which uses the heat conduction of gases for measuring vacuum. In a bridge curcuit the filament is heated to constant temperature, the neccessary bridge voltage is a measure for total gas pressure.

Warm-up-time
Pressure is displayed immediately after the unit is switched on. To take advantage of the maximum accuracy in fine vacuum range it can be appropriate to allow for stabilization time of 2 minutes, especially when extreme pressure changes have occured.

Accuracy
The unit is factory adjusted. Through contamination, ageing or extreme climatic conditions the need for readjustment may arise.
Using two different physical sensor principles the VD85 provides high resolution over the whole range. Accuracy is reduced in the range below 10^{-2}mbar.

Dependency on gas type
Due to the Pirani sensor, measurements below 15 mbar are depending on composition and type of the gas being measured. The unit is adjusted for N_2 and dry air. With He and CO deviations will be almost negligible below 0,5mbar.

Proper Use

The VD85 serves exclusively to provide total pressure measurements in the range 1200 – $5x10^{-4}$ mbar. It may only be connected to components specifically provided for such purpose.

Improper Use

The use for purposes not covered above is regarded as improper, in particular:
- the connection to components not allowed for in their operating instructions
- the connection to components containing touchable, voltage carrying parts.

No liability or warranty will be accepted for claims arising from improper use.

The user bears the responsibility with respect to the used process media.

3 Installation

3.1 Notes for Installation



Unauthorized modifications or conversions of the instrument are not allowed!

Installation location: Indoor
For not fully air conditioned open buildings and operation rooms:

Temperature:	+5°C ... +50°C
Rel. Humidity:	5 - 85%, not condensing
Air pressure:	860 - 1060 hPa

3.2 Vacuum Connection



Dirt and damage, especially at the vacuum flange, have an adverse effect on the function of this vacuum component.
Please take account of the neccessary instructions with regard to cleanliness and damage prevention when using vacuum components.

- Remove the protective cover (is required again during maintenance work!)
- Make vacuum connection via small flange DN16 ISO KF
- Use clamps, that can be opened and closed with appropriate tools only (e.g. strap retainer-tension-ring)
- Use sealing rings with a centering ring.



Overpressure in the vacuum system > 1 bar
Accidental or unintended opening of clamp elements under stress can lead to injuries due to parts flying around!



Overpressure in the vacuum system 1,5 to 4 bar
KF flange connections with elastomer sealings cannot withstand such pressures. Process media thus can leak and possibly damage your health.

3.3 Electrical Connection

Battery operation

Before operating the VD85M a suitable battery or rechargable accu must be inserted.
Therefore, pull the battery cover on the back of the unit downwards, connect the battery to the cable plug and close the cover again by pushing it upwards until it snaps into position.

Battery types:

- 9V AlMn block battery type 6LR 61; lifetime max. 40h
- 9V Lithium block battery; lifetime max. 100h

Operation with external mains adapter

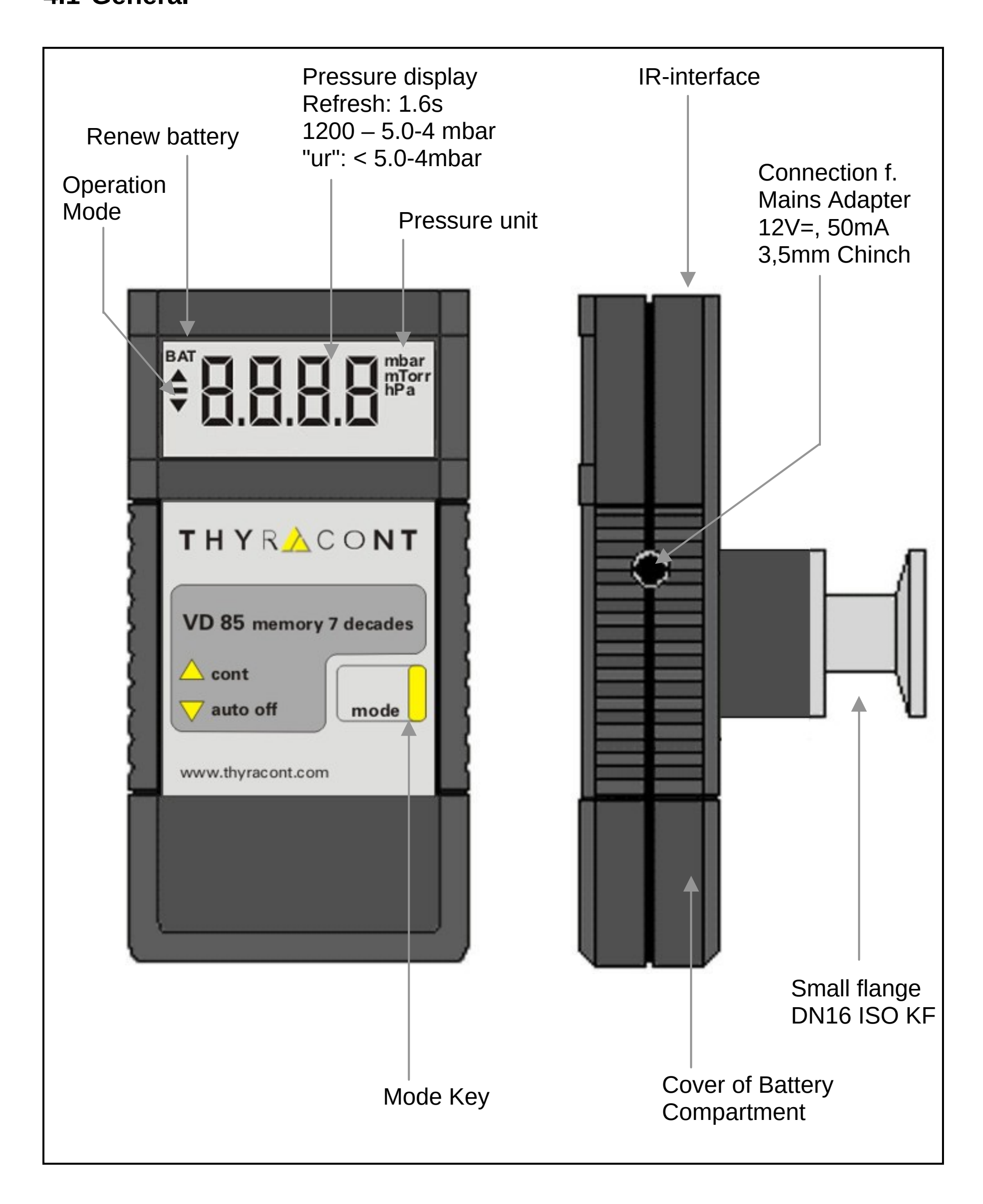
Alternatively to battery operation the VD85 can be supplied by an external plug-in mains adapter (12V).



When using an external mains adapter, there must not be a battery connected inside the instrument. The arising charging current may lead to destruction of the battery and damage your health by leaking battery acid.

4 Operation

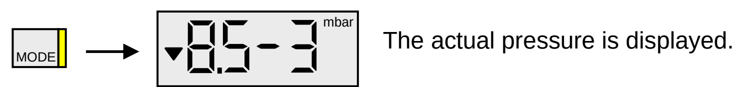
4.1 General



4.2 Pressure Display

1) Short-Term Operation (Auto-Off Mode)

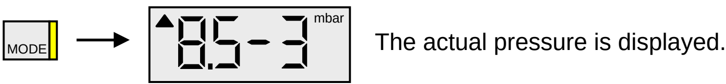
Press Mode-Key:



After 20 seconds the display is automatically switched off.

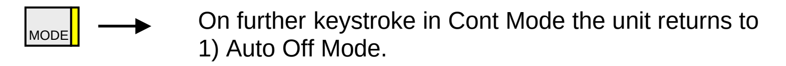
2) Continuous Operation (Cont Mode)

Press Mode-Key again within 20 seconds:



Model VD85MIR is equipped with a serial infrared-interface. If this data interface is activated -as discribed in chapter configuration -, the instrument transmits one measurement every 1,6 seconds when operating in Cont-Mode.

In Cont-Mode the instrument keeps operating continuously, until it is switched-off manually or, after the maximum operation time has elapsed, automatically. (For adjustment of the maximum operation time see chapter configuration.)

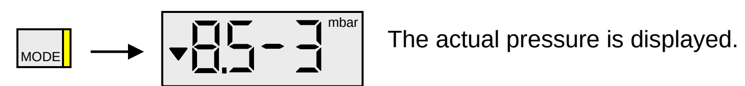


4.3 Pressure Display with Memoryfunction

To operate the VD85 as pressure display with additional storage of extremal values please activate the memory function as described in chapter configuration.

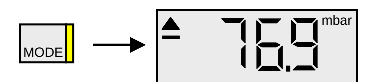
1) Short-Term Operation (Auto-Off Mode)

Press Mode-Key:



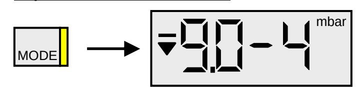
After 20 seconds the display is automatically switched off.

2) Stored Maximum:



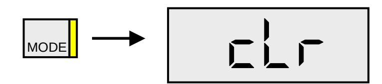
Without further keystroke, return to 1) after 4s.

3) Stored Minimum:



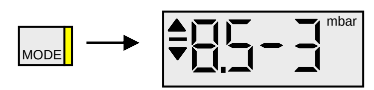
Without further keystroke, return to 1) after 4s.

4) Delete Memory:



On further keystroke the stored Min-/Max-values are deleted (when datalogging is activated simultaneously, the data memory is also deleted).
Without further keystroke, return to 1) after 4s.

5) Memory-Mode:



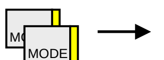
Actual pressure is displayed.

Stored Min-/Max-values are deleted. The instrument is in the Memory-Mode, i.e. new extremal values are detected and stored from now on. (Further, when datalogging is activated simultaneously, measurements are saved according to the chosen logging rate.)

Model VD85MIR is equipped with a serial infrared-interface. If this data interface is activated -as discribed in chapter configuration -, the instrument transmits one measurement every 1,6 seconds when operating in Memory-Mode.

In Memory-Mode the VD85 keeps operating continuously, until it is switched-off manually or, after the maximum operation time has elapsed, automatically. (For adjustment of the maximum operation time see chapter configuration.)

To switch-off the VD85:



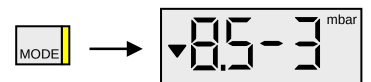
Press Mode-Key twice: return to 1) Auto Off.

4.4 Pressure Display with Datalogging

To operate your VD85MIR as datalogger with internal storage of almost 2000 measurements please activate the logging function as discribed in chapter configuration under "Logging Rate".

1) Short-Term Operation (Auto-Off Mode)

Press Mode-Key:



The actual pressure is displayed. After 20 seconds the display is automatically switched off.

2) Delete Memory:



On further keystroke the data memory is deleted.
Without further keystroke, return to 1) after 4s.

3) Continuous Mode with Datalogging (Cont Mode)



Actual pressure is displayed.

Data memory is deleted and new measurements are stored according to the chosen logging rate. As data memory a battery-independent memory-IC is used.

Model VD85MIR is equipped with a serial infrared-interface. If this data interface is activated -as discribed in chapter configuration -, the instrument transmits one measurement every 1,6 seconds when operating in Cont-Mode.

In Cont-Mode the VD85 keeps operating continuously, until it is switched-off manually or, after the maximum operation time has elapsed, automatically. (For adjustment of the maximum operation time see chapter configuration.) Logging is stopped when no further memory is available or when the unit is switched-off.

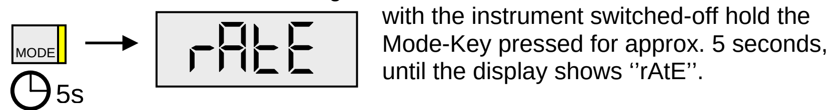
To stop datalogging and switch-off the VD85:



Press Mode-Key twice: return to 1) Auto Off.

5 Configuration

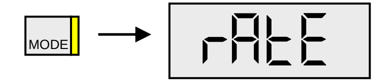
To switch the VD85 into Configuration-Mode:



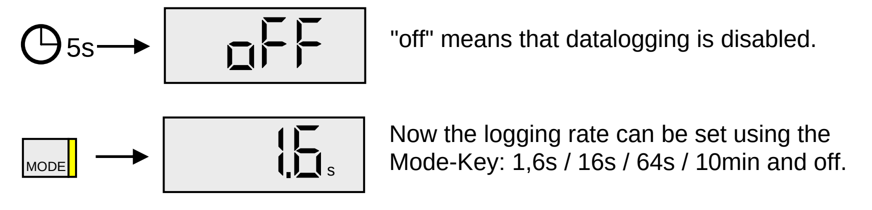
with the instrument switched-off hold the Mode-Key pressed for approx. 5 seconds, until the display shows ''rAtE''.

5.1 Logging Rate

To set the logging rate of your VD85MIR, switch the unit into Configuration-Mode. For this the instrument must be switched-off. Hold the Mode-Key pressed then, until the display shows ''rAtE'':



After additional 5s the current rate setting for internal storing of measurements is displayed (Datalogging):



"off" means that datalogging is disabled.

Now the logging rate can be set using the Mode-Key: 1,6s / 16s / 64s / 10min and off.



Attention: a change of the logging rate setting inevitably results in deletion of the data memory. Stored data, which have not been read-out yet, are lost.

Without further keystroke, the unit switches to Auto-Off-Mode after approx. 5 seconds. The last settings are saved.

5.2 Read Out Data-Memory

To read-out measurement data stored in the internal memory of the VD85MIR, switch the unit into Configuration-Mode. For this the instrument must be switched-off. Hold the Mode-Key pressed then, until the display shows "rAtE".

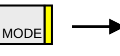
Then press Mode-Key several times, until the display shows "PC":



After 5 more seconds the display shows



The infrared interface now works in bidirectional transmission mode, i.e. when the unit is connected to a serial PC port you can right now read-out stored data with a suitable PC software.
For this purpose our accessories like the IR-PC-adapter AVD8IRA and our VacuGraph-Software AVGR are available.



By pressing the Mode-Key the transmission mode is canceled. The unit switches into Auto-Off-Mode.



Operation with active IR-interface requires additional power and thus shortens battery lifetime. Therefore please switch off the transmission-mode when it is no longer needed!

5.3 Infrared Interface

The infrared-interface of your VD85MIR can be activated for continuous data transmission to a PC (online-transmission).
For this purpose accessories like our IR-PC-adapter AVD8IRA for connection to a serial PC-Port and our VacuGraph-Software AVGR for saving and plotting measurements are available.
Communication via IR-interface is performed according to Thyracont-interface-protocoll (see separate description).

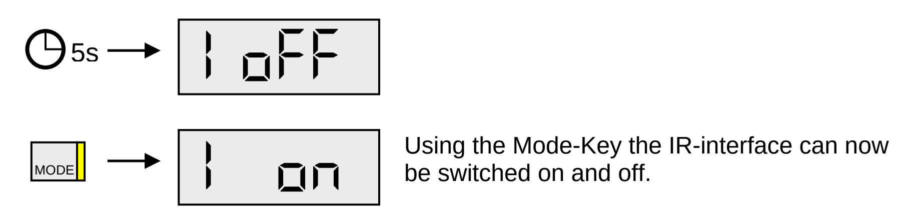
Interface-Parameters:
9600 Baud, 8 databits / 1 stopbit, no parity
ASCII-Code
Transmission rate: 1/1,6s.

To activate the IR-interface of your VD85MIR for continuous data transmission, switch the unit into Configuration-Mode. For this the instrument must be switched-off. Hold the Mode-Key pressed then, until the display shows "rAtE".

Then press Mode-Key several times, until the display shows "Ir":



After 5 more seconds the display shows the current status of the IR-interface:



Using the Mode-Key the IR-interface can now be switched on and off.

Without further keystroke, the unit switches to Auto-Off-Mode after approx. 5 seconds. The last settings are saved.



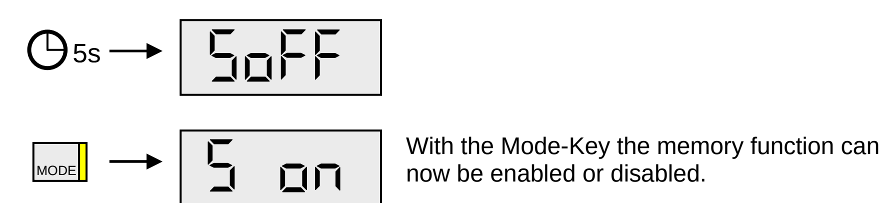
Operation with active IR-interface requires additional power and thus shortens battery lifetime. Therefore please switch off the transmission-mode when it is no longer needed!. For longer operation with active IR-interface we recommend use of an external mains adapter (accessory AVD8N2) instead of a battery.

5.4 Memory Function

To activate the memory function of your VD85 for saving minimum and maximum pressure values, switch the unit into Configuration-Mode. For this the instrument must be switched-off. Hold the Mode-Key pressed then, until the display shows "rAtE".
Then press Mode-Key several times, until the display shows "Stor":



After 5 more seconds the current status of the memory function is displayed:



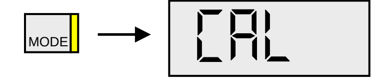
With the Mode-Key the memory function can now be enabled or disabled.

Without further keystroke, the unit switches to Auto-Off-Mode after approx. 5 seconds. The last settings are saved.

5.5 Adjustment

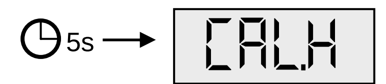
The instrument is factory adjusted. Through use under different climatic conditions, through extreme temperature changes, ageing or contamination readjustment can become neccessary.
To adjust your VD85, switch the unit into Configuration-Mode. For this the instrument must be switched-off. Hold the Mode-Key pressed then, until the display shows "rAtE".

Then press Mode-Key several times, until the display shows "CAL":

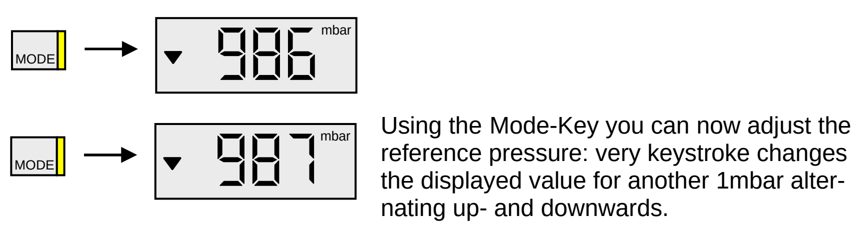


Adjustment on Atmosphere Pressure

After 5 more seconds the display shows:



Press Mode-Key, the actual atmosphere pressure is displayed:



Using the Mode-Key you can now adjust the reference pressure: very keystroke changes the displayed value for another 1mbar alter-nating up- and downwards.

After 5s without further keystroke adjustment is performed:



During the adjustment procedure the display shows "CALI".

Afterwards the unit switches to Auto-Off-Mode.



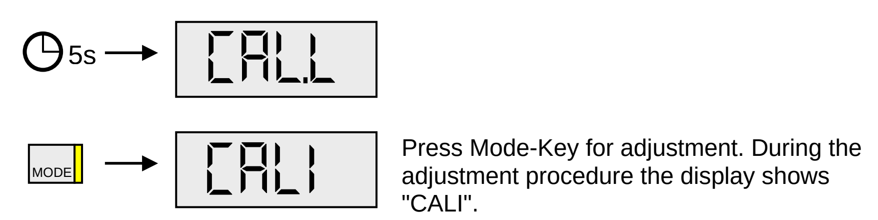
Adjustment on atmosphere pressure is possible only if the actual pressure is above 800 mbar. Otherwise adjustment is denied and the error message "Err" displayed.

Adjustment on Zero Pressure

Switch the unit to Configuration-Mode like discribed above and press Mode-Key several times, until "CAL" is displayed.
After 5 more seconds the display shows:

5s → CAL.H

After 5 more seconds the display shows:



Press Mode-Key for adjustment. During the adjustment procedure the display shows "CALI".

When the adjustment procedure is finished, the unit switches to Auto-Off-Mode.



Adjustment on zero pressure is possible only if the displayed actual pressure is below $4x10^{-2}$ mbar. Otherwise adjustment is denied and the error message "Err" displayed.

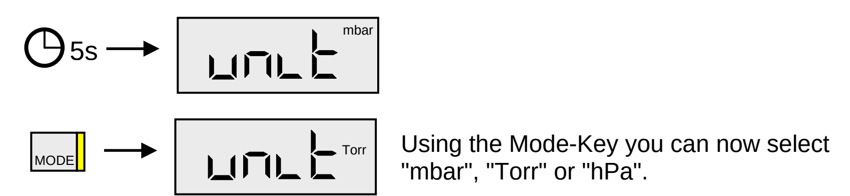
5.6 Pressure Units

To set the displayed pressure unit, switch the VD85 into Configuration-Mode. For this the instrument must be switched-off. Hold the Mode-Key pressed then, until the display shows "rAtE".

Then press Mode-Key several times, until the display shows "unit":



After 5 more seconds the current unit setting is displayed:



Using the Mode-Key you can now select "mbar", "Torr" or "hPa".

Without further keystroke, the unit switches to Auto-Off-Mode after approx. 5 seconds. The last settings are saved.

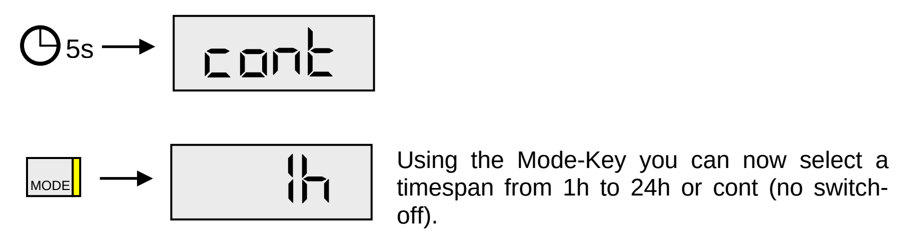
5.7 Maximum Operation Time

When operating continuously in Cont- or Memory-Mode the unit stays switched-on, until a key is pressed or until a selected maximum operation time has elapsed. To set maximum operation time, after which the unit is turned-off automatically in any way, switch the VD85 into Configuration-Mode. For this the instrument must be switched-off. Hold the Mode-Key pressed then, until the display shows "rAtE".

Then press Mode-Key several times, until the display shows "hour":



After 5 more seconds the current setting of maximum operation time is displayed:



Using the Mode-Key you can now select a timespan from 1h to 24h or cont (no switch-off).

Without further keystroke, the unit switches to Auto-Off-Mode after approx. 5 seconds. The last settings are saved.

6 Maintenance and Service



Danger of possibly contaminated parts!
Contaminated parts can cause personal injuries. Inform yourself regarding possible contamination before you start working. Be sure to follow the relevant instructions and take care of neccessary protective measures.

The unit requires no maintainance. External dirt and soiling can be removed by a damp cloth.

Should a defect or damage occur on the VD85, please send the instrument to us for repair.



The unit is not planned for customer repair!



Malfunction of the unit, which are caused by contamination or break of filament are not covered by warranty.

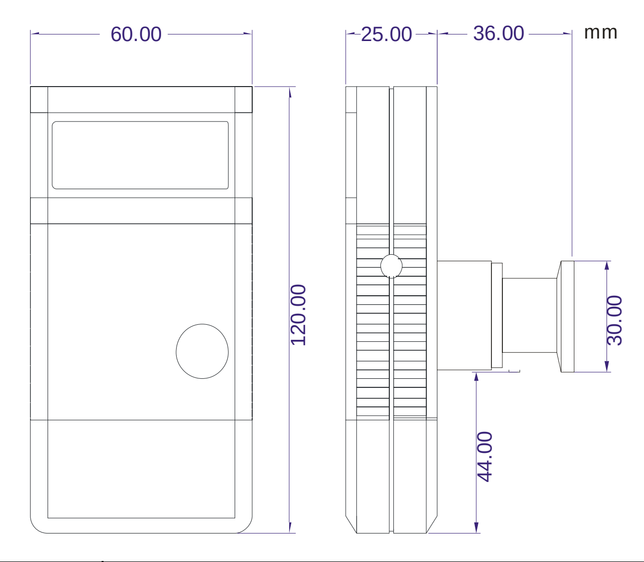
Battery-Operation
Low battery power is signalized by the ''batt''-symbol in the upper left corner of the display. Operation of the unit is still possible.
When the battery is empty the instrument is switched-off. In this case please insert a new battery as discribed in chapter Installation.
Rechargeable accus have to be removed from the unit for charging. For the charging procedure a suitable commercial charger can be used.

Operation with external mains adapter
If an external plug-in mains adapter is used there must not be a battery inside the instrument. A rechargeable accu is supplied with charge conservation (charging current 10mA).

Error messages and malfunction

Problem	**Possible Cause**	**Correction**
high measurement error	contamination, ageing, extreme temperature, maladjustment	readjustment
display shows "or"	pressure over range	(pressure > 1600mbar)
display shows "ur"	pressure under range	(pressure < $5x10^{-4}$mbar)
error message "Err"	adjustment done at wrong pressure measurement error out of adjustment range	displayed pressure must be >800mbar f. atmosphere adjustment, <$4x10^{-2}$mbar f. zero adjustment send unit for repair
error message "Err1"	defective sensor	send unit for repair

7 Technical Data



Measurement Principle	piezoresistive + heat conductivity, Pirani (gas-type depending)
Measuring Range	1200 - $5,0x10^{-4}$ mbar (900 – $5.0x10^{-4}$ Torr)
Max. Overload	2 bar abs.
Accuracy	1200 – 10 mbar: 0,4% f.s. (f. scale end) 10 - 0,01 mbar: < 10% f.r. (f. reading)
Materials with vacuum contact	stainless steel, gold, tungsten, nickel, glass, Viton
Measuring Rate	1,6 s
Setting Time	400ms
Operating Temperature	0...50 ^{o}C
Storage Temperature	-20...+60 ^{o}C
Power Supply	9V battery (accu) or 12V plug-in-supply (mini-jack, plus pole on top)
Power Consumption	ca. 110mW (clocked) +25mW for active IR-interface
Operation Time	Li-battery: <100h 6LR61Alkaline:<40h
Display	LCD 12mm
Connection	small flange DN16 ISO KF
Dimensions	60 x 120 x 25 mm (without flange)
Protection Class	IP 40
Weight	ca. 230g (incl. battery)

Declaration of Conformity



Erklärung über die Konformität

Diese Erklärung gilt für folgend bezeichnete Erzeugnisse:

Geräteart: Kompakt - Vakuummeter

Typenbezeichnung: VD85M, VD85MIR

Hiermit wird bestätigt, dass die Produkte den wesentlichen Schutzanforderungen entsprechen, die in den Richtlinien des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die elektromagnetische Verträglichkeit (89/336/EWG) geändert durch 91/263/EWG, 92/31/EWG, 93/68/EWG sowie 93/97/EWG und der Niederspannungsrichtlinie 73/23/EWG geändert durch 93/68/EWG festgelegt sind.

Diese Erklärung wird abgegeben durch

Thyracont Elektronic GmbH
Max-Emanuel-Str. 10
94036 Passau
Germany

Zur Beurteilung der Erzeugnisse hinsichtlich elektromagnetischer Verträglichkeit sowie der Niederspannungsrichtlinie wurden folgende Normen herangezogen:

EN 55 022: 1994 + Änderung: 1997 / A1: 1995 + A2: 1997 Klasse B
EN 50 082-2: 1995
(EN 61 000-4-2: 1995 + A1: 1998, EN 61 000-4-3: 1996 + A1: 1998,
ENV 50 204: 1995, EN 61 000-4-4: 1995, EN 61 000-4-6: 1996)

EN 61 010-1: 1993 + A2: 1995

Passau, 20.09.01

Datum / Ort

rechtsgültige Unterschrift des Inverkehrbringers